

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 09200308 A

(43) Date of publication of application: 31.07.97

(51) Int. Cl

H04M 1/00

H04B 7/26

(21) Application number: 08008325

(71) Applicant: SONY CORP

(22) Date of filing: 22.01.96

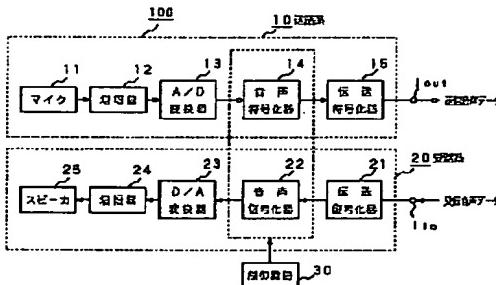
(72) Inventor: FUJINAKA AKIHIKO

(54) COMMUNICATION TERMINAL EQUIPMENT

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To attain the reduction of power consumption at the time of speaking.

SOLUTION: An encoding means 14 encodes a voice to be transmitted to the transmission destination in time division manner, and transmission voice data made into frame are obtained. A decoding means 22 decodes the received voice data encoded in time division manner and made into frame from this transmission destination and a reception voice is obtained. A detection and control means 30 detects the presence/absence of these transmission voice and reception voice and corresponding to the detected result, only when this transmission voice is sounded, the encoding means 14 is controlled so as to encode this transmission voice, but only when this reception voice is sounded, the decoding means 22 is controlled so as to decode this reception voice.



COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-200308

(43)公開日 平成9年(1997)7月31日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup> H 04 M 1/00  H 04 B 7/26	識別記号 F I  H 04 M 1/00  H 04 B 7/26	序内整理番号 P  H  Q  X	技術表示箇所
---	---	--	--------

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平8-8325	(71)出願人 000002185 ソニー株式会社 東京都品川区北品川6丁目7番35号
(22)出願日 平成8年(1996)1月22日	(72)発明者 藤中 明彦 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ ー株式会社内

(74)代理人 弁理士 小池 晃 (外2名)

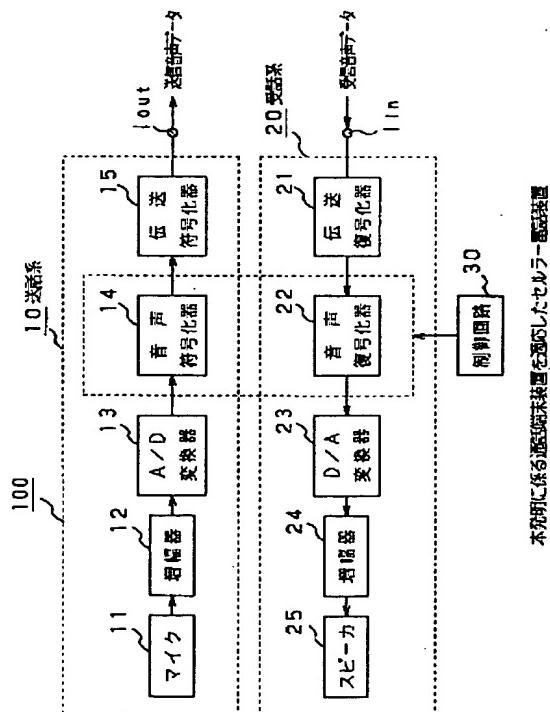
吉田裕司

(54)【発明の名称】通信端末装置

(57)【要約】

【課題】通話時の消費電力の低下を図った通信端末装置を提供する。

【解決手段】符号化手段14は、送信先への送信音声を時分割で符号化してフレーム化された送信音声データを得る。復号化手段22は、上記送信先からの時分割で符号化されてフレーム化された受信音声データを復号化して受信音声を得る。検出及び制御手段30は、上記送信音声及び上記受信音声の有無を検出し、その検出結果に応じて、上記送信音声が有音の場合のみ、上記送信音声を符号化するように符号化手段14を制御し、上記受信音声が有音の場合のみ、上記受信音声を復号化するように22復号化手段を制御する。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ディジタル伝送方式で通信する通信端末装置であって、送信先への送信音声を時分割で符号化してフレーム化された送信音声データを得る符号化手段と、上記送信先からの時分割で符号化されてフレーム化された受信音声データを復号化して受信音声を得る復号化手段と、上記送信音声及び上記受信音声の有無を検出する検出手段と、上記検出手段の検出結果に応じて上記符号化手段及び上記復号化手段の動作制御を行う制御手段とを備え、上記制御手段は、上記送信音声が有音の場合のみ、上記送信音声を符号化するように上記符号化手段を制御し、上記受信音声が有音の場合のみ、上記受信音声を復号化するように上記復号化手段を制御することを特徴とする通信端末装置。

【請求項2】 上記通信端末装置は、基地局の無線サービスエリア内で発呼操作により指定した送信先と上記基地局を介してディジタル伝送方式で通信することを特徴とする請求項1記載の通信端末装置。

【請求項3】 上記検出手段は、上記送信音声データ及び上記受信音声データにおけるフレームエネルギーの値により音声の有無を検出することを特徴とする請求項1記載の通信端末装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、公衆通信用のディジタル伝送方式で音声通信する通信端末装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 公衆通信用のディジタル伝送方式で音声通信する電話装置、例えば、PDC (Personal Digital Cellular Telecommunication System) 方式のセルラー電話装置は、相手先に送信する音声（以下、送信音声と言う。）の有無を検出し、送信音声が無音の場合には、送信及び符号化処理を行わないモード（以下、スリープモードと言う。）に切り換えるようになされている。これにより、セルラー電話装置は、送信音声が無音の場合にスリープモードとなり、送信及び符号化処理が行われず、その結果、消費電力を下げることができるようになされている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、上述したセルラー電話装置のような従来の通信端末装置は、送信音声が無音の場合にスリープモードを設定するのに対して、相手先からの音声（以下、受信音声と言う。）については、音声の有無に関わらず、復号化処理を行っていた。このため、送信音声が無音の場合しか消費電力が下がらず、通話時の消費電力の低下を図ることができなかつ

2

た。また、これに伴って、通話時間のアップを図ることができなかつた。

【0004】 そこで、本発明は、上述の如き従来の実情に鑑みてなされたものであり、次のような目的を有するものである。

【0005】 即ち、本発明の目的は、通話時の消費電力の低下を図った通信端末装置を提供することにある。

【0006】 また、本発明の目的は、通話時間のアップを図った通信端末装置を提供することにある。

10 【0007】

【課題を解決するための手段】 上述の課題を解決するために、本発明に係る通信端末装置は、ディジタル伝送方式で通信する通信端末装置であって、送信先への送信音声を時分割で符号化してフレーム化された送信音声データを得る符号化手段と、上記送信先からの時分割で符号化されてフレーム化された受信音声データを復号化して受信音声を得る復号化手段と、上記送信音声及び上記受信音声の有無を検出する検出手段と、上記検出手段の検出結果に応じて上記符号化手段及び上記復号化手段の動作制御を行う制御手段とを備える。そして、上記制御手段は、上記送信音声が有音の場合のみ、上記送信音声を符号化するように上記符号化手段を制御し、上記受信音声が有音の場合のみ、上記受信音声を復号化するように上記復号化手段を制御することを特徴とする。

20

【0008】 また、本発明に係る通信端末装置は、上記通信端末装置は、基地局の無線サービスエリア内で発呼操作により指定した送信先と上記基地局を介してディジタル伝送方式で通信することを特徴とする。

20

【0009】 また、本発明に係る通信端末装置は、上記検出手段は、上記送信音声データ及び上記受信音声データにおけるフレームエネルギーの値により音声の有無を検出することを特徴とする。

## 【0010】

【発明の実施の形態】 以下、発明の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。

【0011】 本発明に係る通信端末装置装置は、例えば、図1に示すようなセルラー電話装置100に適応される。

40

【0012】 このセルラー電話装置100は、ディジタル伝送方式で相手先と通信する電話装置であり、送話系10と、受話系20と、制御回路30とを備えている。

【0013】 送話系10は、音声が入力されるマイクロホン11と、マイクロホン11の出力が供給される増幅器12と、増幅器12の出力が供給されるアナログ／デジタル(A/D)変換器13と、A/D変換器13の出力が供給される音声符号化器14と、音声符号化器14の出力が供給される伝送符号化器15とを備えており、伝送符号化器15の出力が送信音声データとして出力端子16を介して相手先に送信されるようになされている。

50

【0014】受話系20は、図示していないアンテナにより受信され入力端子I<sub>in</sub>を介して入力された受信音声データが供給される伝送復号化器21と、伝送復号化器21の出力が供給される音声復号化器22と、音声復号化器22の出力が供給されるディジタル／アナログ(D/A)変換器23と、D/A変換器23の出力が供給される増幅器24と、増幅器24の出力が供給されるスピーカ25とを備えており、スピーカ25からは、受信音声データに基いた音声が出力されるようになされている。

【0015】制御回路30は、後述する音声検出機能を有しており、音声検出機能の検出結果に応じて音声符号化器14及び音声復号化器22の動作制御を行うようになされている。

【0016】まず、セルラー電話装置100は、図示していないが、アンテナにより基地局と無線通信するようになされている。すなわち、上記基地局は、図示していない通話線を介して、セルラー電話装置100に対する相手先との発呼又は着呼を行うと共に、相手先からの受信データを上記アンテナに対して送信し、また、上記アンテナからの相手先への送信データを受信する。また、上記基地局においては、移動通信方式で通信することができる無線サービスエリアが所定の大きさで定められている。したがって、セルラー電話装置100は、無線サービスエリア内で基地局を介して相手先と通信することとなる。

【0017】つぎに、上述のような基地局を介して相手先との発呼又は着呼が行われることにより、相手先との呼びが張られ、通話状態となると、送信時においては、先ず、マイクロホン11により入力された音声が増幅器12に供給される。

【0018】増幅器12は、マイクロホン11からの音声に対して、変調処理、及び送信周波数に対応した高周波数信号に変換する変換処理等を施し、送信音声信号を生成する。そして、増幅器12は、生成した送信音声信号をA/D変換器13に供給する。

【0019】A/D変換器13は、増幅器12からの送信音声信号をデジタル化して送信音声データを生成し、生成した送信音声データを音声符号化器14に供給する。

【0020】ここで、セルラー電話装置100は、デジタル伝送方式を用いているため、符号化した送信音声データを一定の時間間隔に配列したパルス列として伝送するようになされている。また、セルラー電話装置100は、情報を時間軸上で多重化する多重化方式、すなわち時分割多重化方式を用いて伝送することにより、使用する伝送媒体を有効に利用し、経済性の向上を図るようになされている。

【0021】そこで、音声符号化器14は、デジタル信号処理(以下、DSP:digital signal processingと

言う。)により、A/D変換器13からの送信音声データに対して、音声の符号化処理(以下、音声符号化処理と言う。)を時分割に行う。また、音声符号化器14は、制御回路30の制御に基いて、上述のような音声符号化処理を行う。このような音声符号化器14により音声符号化処理が施された送信音声データは、伝送符号化器15に供給される。

【0022】尚、制御回路30の制御に基いた音声符号化器14の動作についての詳細な説明は後述する。

10 【0023】伝送符号化器15は、音声符号化器14からの送信音声データに対して、使用する伝送媒体に適した伝送符号に変換する処理(以下、伝送符号化処理と言う。)を施し、伝送符号化処理を施した送信音声データを出力端子I<sub>out</sub>から出力する。

【0024】したがって、出力端子I<sub>out</sub>から出力された送信音声データは、上述したような基地局に伝送され、上記基地局は、受信した送信音声データを相手先に送信する。

20 【0025】一方、受信時においては、先ず、相手先からの受信音声データが上述したような基地局を介してセルラー電話装置100に送信される。この受信音声データは、相手先において、上述した送信時の処理と同様の処理により得られたデータである。すなわち、相手先の音声に対して、時分割に行われる音声符号化処理、及び伝送符号化処理等を施して得られた受信音声データがセルラー電話装置100に送信される。

30 【0026】そして、セルラー電話装置100の図示していないアンテナは、上記基地局からの受信音声データを受信し、受信した受信音声データを入力端子I<sub>in</sub>を介して伝送復号化器21に供給する。

【0027】伝送復号化器21は、入力端子I<sub>in</sub>からの受信音声データ、すなわち伝送符号化処理が施された受信音声データに対して復号化処理を施す。そして、伝送復号化器21は、復号化処理を施した受信音声データを音声復号化器22に供給する。

40 【0028】音声復号化器22は、上述した音声符号化器14と同様に、制御回路30の制御に基いて動作するものであり、DSPにより、伝送復号化器21からの受信音声データ、すなわち音声復号化処理が施された受信音声データに対して音声の復号化処理(以下、音声復号化処理と言う。)を施す。そして、音声復号化器22は、音声復号化処理を施した受信音声データをD/A変換器23に供給する。

【0029】尚、制御回路30の制御に基いた音声復号化器22の動作についての詳細な説明は後述する。

【0030】D/A変換器23は、音声復号化器22からの受信音声データをアナログ化し、アナログ化した受信音声データを受信音声信号として増幅器24に供給する。

50 【0031】増幅器24は、D/A変換器23からの受

信音声信号の周波数をスピーカ25に対応した周波数に変換してスピーカ25に供給する。したがって、スピーカ25からは、相手先からの受信音声データに基いた音声が出力されることとなる。

【0032】つぎに、上述した制御回路30の制御に基いた音声符号化器14及び音声復号化器22の動作について具体的に説明する。

【0033】まず、上述したように、音声符号化器14の音声符号化処理、及び音声復号化器22の音声復号化処理は、時分割で行うようになされている。また、制御回路30は、音声検出機能を有している。この音声検出機能とは、音声符号化器14に供給される送信音声データ、及び音声復号化器22に供給される受信音声データの各周期毎に、すなわち各フレーム毎にフレームエネルギーを検出することにより、相手先からの音声（以下、受信音声と言う。）、又は相手先への音声（以下、送信音声と言う。）の有無を検出する機能である。また、制御回路30では、1フレームを20msecとしている。

【0034】例えば、RCRstd27では、フレームエネルギーの値R0として、最大「31」の値をとると規定されている。この値（R0=31）は、音声の区間エネルギーに相当するものである。これを基にして、制御回路30では、フレームエネルギーの値が「R0=5」以下の場合には、音声とは見なさず、フレームエネルギーの値が「R0=6」以上の場合に初めて音声と見なすようになされている。

【0035】すなわち、制御回路30は、受信音声の有無の検出時において、受信音声データのフレームエネルギーの値が「R0=6」以上である場合に音声と見なし、この場合のみ、音声復号化処理を行うように音声復号化器22を制御する。そして、受信音声データのフレームエネルギーの値が「R0=5」以下である場合には、制御回路30は、処理を行わないモード（以下、スリープモードと言う。）を音声復号化器22に設定する。したがって、音声復号化器22は、制御回路30によりスリープモードが設定された場合には、音声復号化処理を行わずに、「0」のデータをD/A変換器23に供給する。

【0036】ところで、制御回路30で音声と見なされ、制御回路30の制御により音声復号化器22で一旦音声復号化処理が開始されると、息継ぎの区間で無音が発生する場合がある。そこで、制御回路30は、息継ぎによる無音に対応するために、一定期間、例えば、500m秒の間、検出したフレームエネルギーの値が「R0=5」以下の場合でも、音声復号化処理を継続して行うように音声復号化器22を制御する。

【0037】また、例えば、検出したフレームエネルギーの値R0が小さい値であった場合、直ちに音声復号化器22をスリープモードに設定すると、図2に示すよう

に、D/A変換器23には、直ちに「0」のデータP<sub>01</sub>が供給される。このため、「0」のデータP<sub>01</sub>がD/A変換器23に供給された時点t<sub>1</sub>で、D/A変換器23の出力に直流（以下、DC:direct currentと言う。）の変化が生じ、ボツ音の原因となる。

【0038】そこで、制御回路30では、図3に示すように、ゼロクロスポイントZ<sub>p</sub>でミュートをかけるようになされている。すなわち、制御回路30は、受信音声データのなかでフレームエネルギーの値が「0」に近い10データP<sub>x</sub>がD/A変換器23に供給された時点t<sub>2</sub>から「0」のデータP<sub>02</sub>がD/A変換器23供給されるようなタイミングで音声復号化器22にスリープモードを設定する。これにより、上述したようなDCの変化が生じることによるボツ音の発生を防ぐことができる。

【0039】また、送信音声の有無の検出時においても、上述した受信音声の有無の検出時と同様にして、制御回路30は、送信音声データのフレームエネルギーの値が「R0=6」以上である場合に音声と見なし、この場合のみ、音声符号化処理を行うように音声符号化器120を制御する。そして、送信音声データのフレームエネルギーの値が「R0=5」以下である場合には、制御回路30は、スリープモード音声符号化器14に設定する。

【0040】図4は、上述したような制御回路30の制御処理を示すフローチャートであり、このフローチャートに示した制御処理は、20msecに1回行われる処理である。以下、上記図4を用いて制御回路30の制御処理を説明する。

【0041】先ず、制御回路30は、送信音声データのフレームエネルギーの値を検出することにより、送信音声の有無を判断する（ステップS4<sub>1</sub>）。

【0042】ステップS4<sub>1</sub>にて、送信音声が有ると判断された場合、制御回路30は、音声符号化処理を行うように音声符号化器14を制御する（ステップS4<sub>2</sub>）。そして、制御回路30は、後述するステップS4<sub>5</sub>の処理に進む。

【0043】ステップS4<sub>1</sub>にて、送信音声が無いと判断された場合、制御回路30は、音声符号化器14にスリープモードを設定する（ステップS4<sub>3</sub>）。したがって、この場合、音声符号化器14の音声符号化処理は行われない。

【0044】ステップS4<sub>3</sub>の処理後、制御回路30は、音声符号化器14で音声有り時に行われる音声符号化処理に要する時間が経過したか否かを判断する（ステップS4<sub>4</sub>）。

【0045】ステップS4<sub>4</sub>にて、音声符号化処理に要する時間が経過していないと判断された場合、制御回路30は、ステップS4<sub>3</sub>の処理に戻り、ステップS4<sub>3</sub>及びステップS4<sub>4</sub>の各処理を再度行う。

【0046】ステップS4<sub>4</sub>にて、音声符号化処理に要

する時間が経過したと判断された場合、制御回路30は、次のステップS4<sub>5</sub>の処理に進む。

【0047】ステップS4<sub>5</sub>では、制御回路30は、受信音声データのフレームエネルギーの値を検出することにより、受信音声の有無を判断する(ステップS4<sub>6</sub>)。

【0048】ステップS4<sub>6</sub>にて、受信音声が有ると判断された場合、制御回路30は、音声復号化処理を行うように音声復号化器22を制御する(ステップS4<sub>6</sub>)。そして、制御回路30は、ステップS4<sub>1</sub>の処理に戻る。

【0049】ステップS4<sub>6</sub>にて、受信音声が無いと判断された場合、制御回路30は、音声復号化器14にスリープモードを設定する(ステップS4<sub>7</sub>)。したがって、この場合、音声復号化器22の音声復号化処理は行われない。

【0050】ステップS4<sub>7</sub>の処理後、制御回路30は、1フレーム終了したか否か、すなわち20 msec経過したか否かを判断する(ステップS4<sub>8</sub>)。

【0051】ステップS4<sub>8</sub>にて、1フレーム終了していないと判断された場合、制御回路30は、ステップS4<sub>7</sub>の処理に戻り、ステップS4<sub>7</sub>及びステップS4<sub>8</sub>の各処理を再度行う。

【0052】ステップS4<sub>8</sub>にて、1フレーム終了したと判断された場合、制御回路30は、ステップS4<sub>1</sub>の処理に戻る。

【0053】上述のように、従来の電話装置において、送信音声が無声の場合のみ、スリープモードが設定されるのに対して、セルラー電話装置100では、受信音声が無声の場合にも、スリープモードが設定される。これにより、受信音声が無声の区間でも消費電力が下がることとなり、通話時の消費電力の低下を図ることができる。また、これに伴って、通話時間のアップを図ることができる。

#### 【0054】

【発明の効果】本発明に係る通信端末装置では、符号化手段は、送信先への送信音声を時分割で符号化してフレーム化された送信音声データを得る。復号化手段は、上記送信先からの時分割で符号化されてフレーム化された受信音声データを復号化して受信音声を得る。検出手段は、上記送信音声及び上記受信音声の有無を検出する。制御手段は、上記検出手段の検出結果に応じて、上記送信音声が有音の場合のみ、上記送信音声を符号化するよう上記符号化手段を制御し、上記受信音声が有音の場合のみ、上記受信音声を復号化するように上記復号化手

段を制御する。これにより、送信音声が無音の場合、及び受信音声が無音の場合に、消費電力を下げることができるために、通話時の消費電力の低下を図ることができる。また、これに伴って、通話時間のアップを図ることができる。

【0055】また、本発明に係る通信端末装置では、上記通信端末装置は、基地局の無線サービスエリア内で発呼操作により指定した送信先と上記基地局を介してデジタル伝送方式で通信する。これにより、無線通信する10末端装置においても、通話時の消費電力の低下を図ることができ、これに伴って、通話時間のアップを図ることができる。

【0056】また、本発明に係る通信端末装置では、上記検出手段は、上記送信音声データ及び上記受信音声データにおけるフレームエネルギーの値により音声の有無を検出する。これにより、これにより、送信音声及び受信音声の有無を検出することができる。したがって、送信音声が無音の場合、及び受信音声が無音の場合に、消費電力を下げることができるために、通話時の消費電力の20低下を図ることができる。また、これに伴って、通話時間のアップを図ることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る通信端末装置を適応したセルラー電話装置の構成を示すブロック図である。

【図2】DCの変化によりボツ音が生じる状態を説明するための図である。

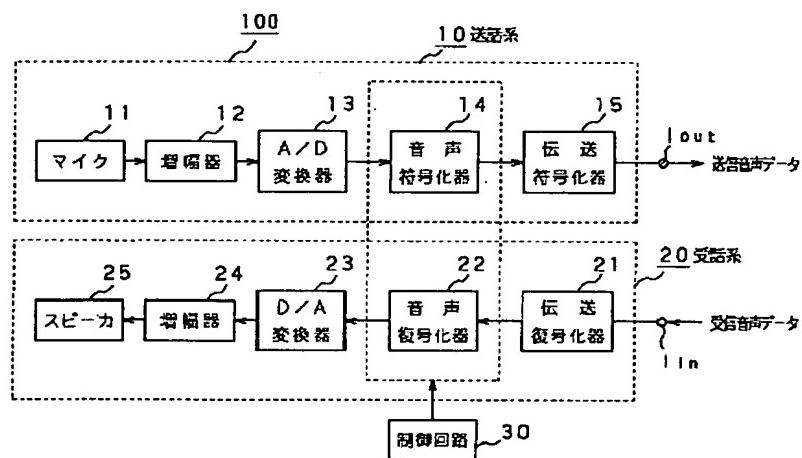
【図3】ボツ音の発生を防ぐためのゼロクロスポイントでのミュート処理を説明するための図である。

【図4】制御回路の制御処理を示すフローチャートである。

#### 【符号の説明】

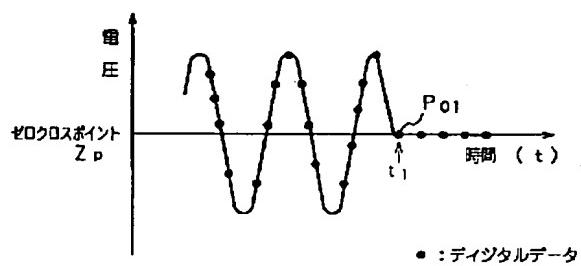
- |     |           |
|-----|-----------|
| 10  | 送話系       |
| 11  | マイクロホン    |
| 12  | 増幅器       |
| 13  | A/D変換器    |
| 14  | 音声符号化器    |
| 15  | 伝送符号化器    |
| 20  | 受話系       |
| 21  | 伝送復号化器    |
| 40  | 22 音声復号化器 |
|     | 23 D/A変換器 |
|     | 24 増幅器    |
|     | 25 スピーカ   |
| 30  | 制御回路      |
| 100 | セルラー電話装置  |

【図1】



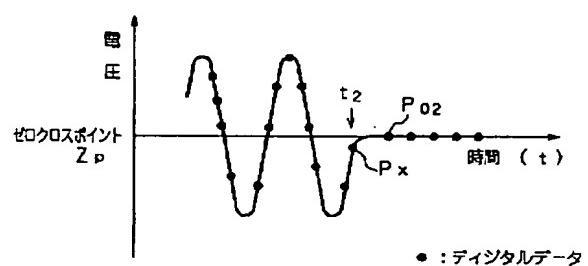
本発明に係る通話対末装置を適応したセルラー電話装置

【図2】



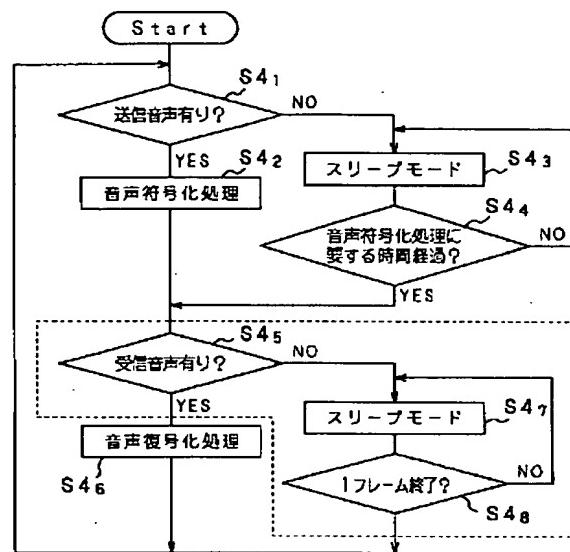
ボツ音が生じる状態

【図3】



ボツ音が生じない状態

【図4】



割り込みにおける割り处理